344

gen, das nervöse Substrat für die Bewegungskoordination der Lymphangione näher abzugrenzen und die spezifische Afferenz der Rezeptoren funktionell zu ermitteln. Vorerst haben wir uns auf den objektiven Nachweis der Kontraktionsübertragung, sowie der Erregungsübertragung beschränkt.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft sei für die gewährte Unterstützung der Dank ausgesprochen.

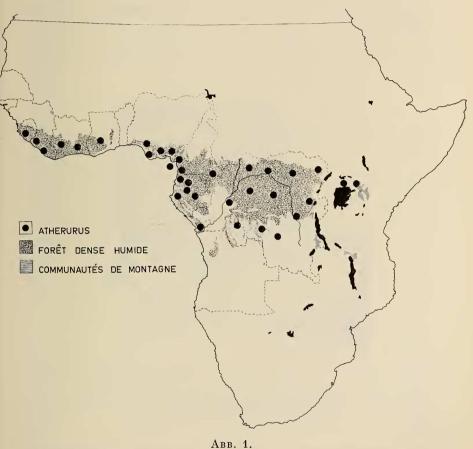
LITERATUR

- Horstmann, E. 1959. Beobachtungen zur Motorik der Lymphgefässe. Pflüger's Archiv, 269: 511-519.
- Kubik, I. und Szabo, J. 1955. Die Innervation der Lymphgefässe im Mesenterium. Acta morph. (Budapest) 6: 25-29.
- MISLIN, H. 1961 a. Experimenteller Nachweis der autochthonen Automatie der Lymphgefässe. Exper. 17: 29-30.
 - 1961 b. Zur Funktionsanalyse der Lymphgefässmotorik (Cavia porcellus L.). Rev. suisse Zool. 68: 228-238.
 - und Rathenow, D. 1961. Beeinflussung der Spontanrhythmik der isolierten mesenterialen Lymphgefässe (Lymphangion) durch diverse Pharmaka (Cavia porcellus L.). Helv. Physiol. Acta, 19: Fasc. 4, С 87-90, V. 25.
- Seto, H. and Utsushi, S. 1953. Innervation, especially sensory innervation of pancreas in human embryo. Arch. hist. jap. 5: 283-288.
- Nº 21. U. Rahm, Lwiro. Biologie und Verbreitung des afrikanischen Quastenstachlers Atherurus africanus Gray (Hystricomorpha). (Mit 12 Abbildungen.)

Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale (IRSAC), Centre de Lwiro (Bukavu).

Die Gattung Atherurus umfasst zwei Arten-Gruppen, von welchen Atherurus macrourus, mit mehreren Unterarten, das indomalayische Faunengebiet bewohnt, während Atherurus africanus, A. centralis und A. turneri auf dem afrikanischen Kontinent heimisch sind.

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet des afrikanischen Quastenstachlers erstreckt sich von der Sierra Leone bis zum zentralafrikanischen Grabenbruch und einigen Lokalitäten in Kenya und Uganda. Abb.1 zeigt die wichtigsten Fundorte, zusammengestellt nach der Literatur und Museumsmaterial: Sierra Leone: Gray 1842, Brit. Museum; Liberia: Brit. Mus.; Museum Basel; Büttikofer 1890; Elfenbeinküste: Rahm 1956; Ghana: Cansdale 1953, Museum Basel, Brit. Mus., Ingoldby 1929; Nigeria: Brit. Mus., Rosewear 1953; Fernando Po: Brit. Mus.; Kamerun: Brit. Mus.,



Regenwaldgebiet Afrikas mit den wichtigsten Fundorten von Atherurus.

Durrell 1955, Monard 1951, Sjöstedt 1895, Senckenberg Mus.; Gabon: Brit. Mus., Gervais 1854, Malbrant u. Maclatchy 1949, Schreyer 1961; Mayombe: Brit. Mus.; Kongo: Hatt 1940, Brit. Mus., Schouteden 1947, Rahm 1962; Kenya: Brit. Mus., Allen

u. Lawrence St. Leger 1932; Uganda: Brit. Mus. Abb. 2 enthält die für Atherurus centralis bekannten Fundorte im Kongo nach Angaben von Schouteden, Museum Tervuren und einer eigens zu diesem Zwecke durchgeführten Untersuchung (Fundorte laut unserer Untersuchung: Lusambo, Feshi, Lodja, Dekese, Gandajika, Kikwit, Mabali, Boende, Ikela, Ponthierville, Kasongo, Lubutu, Kindu). Die Vegetation auf der Karte ist nach der "Carte de la Végétation de l'Afrique" (1958) eingezeichnet. Interessant ist, dass im südlichen Kongo im Gebiet mit "Mosaïque forêt-savane" und "steppe herbeuse", Atherurus den Galeriewäldern und Flüssen folgt und dadurch ziemlich weit nach Süden vorzudringen vermag.

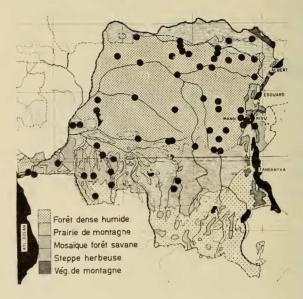
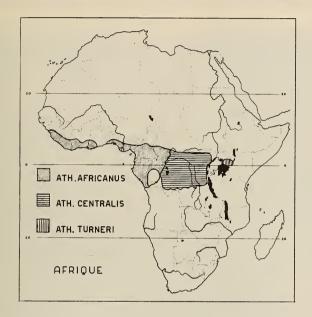


Abb. 2.
Fundorte von Atherurus centralis im Kongo
(nach Schouteden, Museum
Tervuren und eigenen Untersuchungen).

Auch im nördlichen Kongo findet man Atherurus im Galeriewald entlang einiger Flüsse im Savannengebiet (HATT 1940). Atherurus bewohnt nicht nur den Regenwald tiefer und mittlerer Höhenlagen, sondern auch den Bergwald. Wir fanden Exemplare in den Bergen östlich (Uwinka) und westlich (Kahuzi) des Kivusees in einer Höhe bis zu 2300 m.

Die "Checklist of African Mammals" (Allen) führt fünf afrikanische Atherurus-Arten auf: A. africanus (Gray), A. armatus (Gervais), A. burrowsi (Thomas), A. centralis (Thomas) und A. turneri (St. Leger). Ellerman erwähnt drei Arten und zwei Unterarten: A. africanus, A. centralis centralis, A. centralis burrowsi und



Авв. 3. Verbreitungsgebiete der drei afrikanischen Quastenstachlerarten Atherurus africanus, A. centralis und A. turneri.

A. turneri. Nach Hatt (1940) ist A. burrowsi (Thomas) ein Synonym von A. centralis. In der Tat ist diese Art nur durch ein Exemplar vom Aruwimi river belegt und dieser Fundort liegt inmitten desjenigen von A. centralis. Nach unseren vorläufigen Untersuchungen dürfte es sich bei A. armata (Gervais) um eine nahe verwandte Form oder sogar um ein Synonym von A. africana handeln, doch soll hier nicht näher auf die Systematik eingegangen werden. A. armata wurde an Hand von Material aus dem Gabon beschrieben. Abb. 3 zeigt das Verbreitungsgebiet der drei Arten Atherurus africanus, A. centralis und A. turneri. Atherurus turneri ist bekannt aus dem Kakamega forest in Kenya und aus dem Mabira forest in Uganda.

Biotop und Territorium: Das Biotop des afrikanischen Quastenstachlers ist, wie bereits erwähnt, das Regenwaldgebiet Afrikas, die sich von diesem Walde aus in die Savanne erstreckenden Galeriewälder, einige Bergwaldregionen entlang des zentralafrikanischen Grabenbruches und Waldenklaven in Kenya und Uganda. Nach unseren an der Elfenbeinküste und in Zentralafrika gesammelten

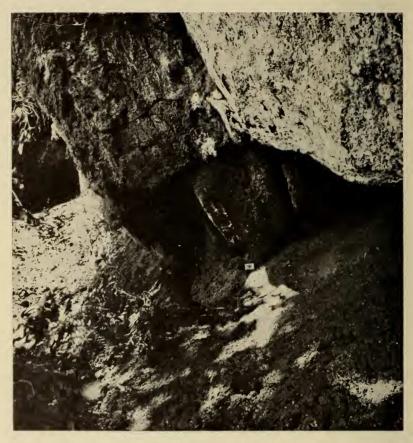


ABB. 4. Eingang zu einer Atherurus Höhle unter Felsen (Irangi 1959).

Erfahrungen, scheint die Lebensweise von Atherurus africanus und A. centralis identisch zu sein; wir hatten noch keine Gelegenheit, A. turneri in der freien Wildbahn zu beobachten. Beide untersuchten Arten richten mit Vorliebe ihr Wohngebiet in der Nähe von Ein-

geborenenplantagen ein. Der Quastenstachler lebt in kleineren oder grösseren Familien. Angaben über die Individuenzahl pro Familie sind spärlich, die Zahlen sind recht verschieden und weitere Untersuchungen mit Hilfe von Individual-Markierungen im Feld sind notwendig. Atherurus ist nächtlich, verlässt seinen Unterschlupf kurz nach Einbruch der Nacht und kehrt vor der Morgendämmerung wieder in seinen Bau zurück. Unsere Beobachtungen im Feld haben



Abb. 5.

Atherurus Wohnhöhle in einem umgestürzten, hohlen Baumstamme (Fluss Lowa 1960).

gezeigt, dass einzelne Tiere gelegentlich um Mitternacht für kurze Zeit in ihre Höhlen zurückkehren (½ Std. bis 2 Std.). In der Literatur finden sich einige Angaben über die Art von Unterschlupf, welche von Atherurus gewählt wird: Monard (1951)

schreibt, dass sich die Tiere in Erdhöhlen und Felsspalten zurückziehen. Durrell (1955) schreibt: offensichtlich bevorzugen sie Höhlen, besonders Höhlen mit kleinen Eingängen unter massiven Felsen oder unter einer Anhäufung von Felsblöcken." MALBRANT und Maclatchy (1949) erwähnen Erdhöhlen, Gänge im Geröll, Baumstämme. Auch Hatt (1940) und Sjöstedt (1895) fanden alte. umgestürzte, hohle Baumstämme als Wohnquartiere der Ouastenstachler. Büttikofer (1890) berichtet hierüber aus Liberia: Verlassene Termitenbauten bilden willkommene Wohnplätze für diese Art. Doch habe ich in den Abhängen des Cape Mount Gebirges einen Bau gefunden. Er war unter den Wurzeln eines starken Baumes angelegt und hatte sechs verschiedene Ausgänge... Am Fusse des Cap Mount Gebirges, ganz nahe am Strande, befand sich ein ähnlicher Bau zwischen hohen Felstrümmern... Ein dritter Bau wurde im Steilufer eines Flusses und ein vierter wiederum im Gefelse entdeckt." Unsere Feststellungen an der Elfenbeinküste (RAHM 1956) erwiesen, dass auch dort Atherurus den Tag in hohlen Baumstämmen oder unter Brettwurzeln und in Felshöhlen verbringt. Die Beobachtungen im Kongogebiet bestätigen diese Angaben und zusammenfassend kann gefolgert werden: Atherurus bewohnt natürliche Höhlen in Felsen und Geröll, alte umgestürzte, hohle Baumstämme, Gänge in Macrotermeshügeln und Kammern unter den mit Humus und Laub bedeckten Brett- und Stelzwurzeln grosser Bäume. Die Art des Unterschlupfes hängt ab vom jeweiligen Wohngebiet und wenn Felshöhlen vorhanden sind, werden diese bevorzugt. Dies ist auch der Grund, weshalb die Quastenstachler sehr oft an Bach- und Flussufern angetroffen werden. Es ist nicht die Wassernähe, sondern die dort meist vorhandenen Höhlen, welche die Tiere anlocken. Unsere Beobachtungen haben auch gezeigt, dass Atherurus nicht selbst Höhlen gräbt, wie z. B. Cricetomys, sondern bereits vorhandene bewohnt. Diese werden unter Umständen etwas ausgebaut, indem Erde ausgewühlt wird, doch wird keine spezielle Lagerstätte hergerichtet. In Felsansammlungen ist es möglich, dass mehrere Quastenstachler-Familien nahe beieinander wohnen, doch hat jede Gruppe ihre eigene Wohnkammer. Dies gab Anlass zur Behauptung, dass es Atherurusfamilien gäbe, die aus 10-20 Individuen beständen. Wir konnten, auf dem Bauche kriechend, bis sechs Meter in eine Quastenstachlerhöhle eindringen, erreichten aber nicht die eigentliche Wohnkammer.

Messungen mit Thermohygrographen haben ergeben, dass in sechs Meter Tiefe eine konstante Luftfeuchtigkeit von 90% und eine gleichmässige Temperatur von 20°C. herrscht, während in derselben Zeitspanne ausserhalb der Höhle auf Bodenniveau die Luftfeuchtigkeit zwischen 91% und 96% und die Temperatur zwischen 19° und 26° C schwankte (14.-19. September 1959).

Von den Wohnhöhlen aus führen ausgeprägte Wechsel zu den Frasstellen. Von den von uns ausgemessenen Territorien greifen wir zwei typische Beispiele heraus (Gegend von Irangi, vergl. Abb. 2). Abb. 6 zeigt den Plan eines Territoriums einer Atherurus Familie (3. 2 und zwei Jungtiere) entlang eines Baches. Von der Wohnhöhle in einer Felsgruppe führen die Hauptwechsel dem Bachufer

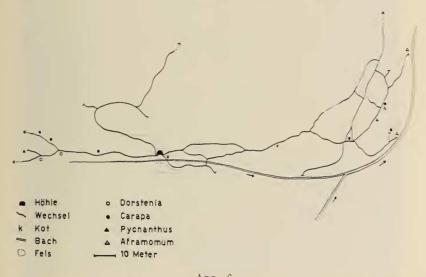


ABB. 6. Territorium einer Atherurusfamilie entlang eines Baches Irangi 1959.

entlang zu den verschiedenen Nahrungsquellen. Das Territorium umfasst ca 18 000 m², doch konnten einige Wechsel an der Peripherie nicht weiter verfolgt werden, da sie zu undeutlich wurden. Diese Art von langgestrecktem Territorium ist typisch, wenn Atherurus eine Felshöhle an einem Bach- oder Flussufer bewohnt. Versuche mit gefangenen Quastenstachlern in einem Schwimmbecken haben ergeben, dass die Tiere sehr gut schwimmen und ohne weiteres einen Bach durchqueren können. Doch bilden Flüsschen in der

Regel eine Territoriumsgrenze. Abb.7 zeigt den Plan eines anderen Territoriums Typus. Es handelt sich um eine Bananen- und Maniokplantage in einem hügeligen Waldgebiet bei Irangi (Abb. 8). Die Territoriumsgrösse beträgt ca 50 000 m². Interessant ist, dass gewisse Wechsel nur während einer bestimmten Jahreszeit begangen werden, nämlich dann, wenn in jenem Territoriumsabschnitt gewisse Futterpflanzen Früchte tragen. Dies war besonders deutlich auf dem Wechsel, welcher zu der kleinen Waldzunge führt (in der

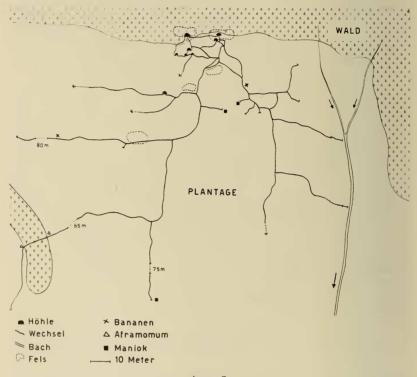


Abb. 7.

Atherurus Territorium in einer Eingeborenen Plantage (Irangi).

Skizze links unten), wo die Tiere einen Aframomum-Bestand aufsuchten, um die Früchte zu essen. Dieser Territoriums Typus ist charakteristisch für Waldgegenden mit Eingeborenenplantagen. Die Wohnhöhle befindet sich dann immer im Wald am Rande der Plantage, sei es in Felsen oder gefällten, hohlen Baumstämmen.

Gelegentlich können Atherurus-Wechsel mit den Pfaden der gambischen Riesenratte (Cricetomys) verwechselt werden. Cricetomys lebt in demselben Biotop wie Atherurus, wohnt auch in Höhlen — oft jedoch in selbstgegrabenen — und ist ebenfalls häufig an Uferböschungen anzutreffen.



Авв. 8. Eingeborenen Plantage (Bananen und Maniok) im Waldgebiet bei Irangi. Lokalität des Territoriums von Abb. 7.

Nahrung und Kot: Ueber die Nahrung der Quastenstachler finden sich in der Literatur nur wenige Angaben. Hatt (1940) schreibt: "Manioc was identified in two stomachs. Also noted was the same reddisch bean-like fruit which is eaten by the larger squirrels and flying squirrels, ripe plantains (Bananen) and large crickets. Palmnuts, at Akenge, where the palms were fairly abun-

dant in the forest, formed the chief item of food." Durrell (1955) fand ebenfalls Palmnüsse in Atherurushöhlen. Jeannin (1936) erwähnt Wurzeln, Rinde, Maniok, Süsskartoffeln und Früchte. Malbrant und Maclatchy (1949) behaupten, dass Atherurus, nach Aussagen der Eingeborenen, Elfenbein annage und dass die Eingeborenen ihre Fallen mit Elefantenknochen ködern. Die folgende Liste wurde nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen an der Elfenbeinküste (Rahm 1956) und im Kongo zusammengestellt (die Pflanzen aus der Elfenbeinküste sind mit einem "E", diejenigen aus dem Kongo mit einem "K" markiert:

Wild wachsende Gewächse:

Pentadesma butyracea	(Guttiferae)	Früchte	E
Mammea africana	(Guttiferae)	»	K
Strephonema pseudocola	(Combretaceae)	»	E
Trichoscypha arborea	(Anacardiaceae)	»	E
Cola nitida	(Sterculiaceae)	»	E
Rauwolfia vomitoria	(A pocynaceae)	Wurzeln	E
Pycnanthus angolensis	(Myristicaceae)	Früchte	K
Pentaclethra macrophylla	(Leguminosae)	»	K
Treculia sp.	(Moraceae)	»	K
Dorstenia sp.	(Moraceae)	Blätter/Stengel	K
Strombosia sp.	(Olacaceae)	Früchte	K
Staudtia sp.	(Myristicaceae)	»	K
Carapa sp.	(Meliaceae)	»	K
Ekebergia sp.	(Meliaceae)	Knollen	K
Uapaca sp.	(Euphorbiaceae)	Früchte	K
Aframomum sp.	(Zingiberaceae)	»	K
Irvingia gabonensis	(Simarubaceae)	»	K
Cucurbitaceae-Art		»	K

Kulturpflanzen:

Musa sapientium (Banane)	(Musaceae)	Früchte	КЕ
Elacis guineensis (Oelpalme)	(Palmae)	»	ΚE
Manihot utilissima (Maniok)	(Euphorbiaceae)	Knollen	KE
Persea gratissima (Avocado)	(Lauraceae)	Früchte	E
Carica papaya (Papaya)	(Caricaceae)	»	E
Psidium guayava (Guajave)	(Myrtaceae)	»	E
Ipomoea sp. (Batatas)	(Convolvulaceae)	Knollen	E

Die Kulturpflanzen wie Maniok, Bananen, Süsskartoffeln liefern den Hauptanteil der Nahrung für diejenigen Quastenstachler, welche ihre Territorien bei Eingeborenenplantagen haben. In Waldgegenden ohne Siedlungen ernähren sich die Tiere vorwiegend von den Früchten der Urwaldbäume, die das ganze Jahr hindurch und in genügender Zahl vorhanden sind. Grosse Früchte und Knollen werden meist an Ort und Stelle verspiesen und Atherurus hinterlässt dann die typischen Frasstellen, oft mit ausgehöhlten Früchten.



Abb. 9.
Typische Frasspuren von Atherurus an Bananen einer umgestürzten Bananenpflanze.

Befindet sich die Nahrung in der Nähe der Wohnhöhlen, so wird sie oft in den Wohnbau geschleppt und dort verzehrt. Durrell (1955) fand Oelpalmenkernen in einer Höhle und wir stiessen auf Reste von Irvingia Früchten in Wohnquartieren. Man kann jedoch bei Atherurus nicht von einer eigentlichen Vorratsspeicherung in ihren Bauten sprechen. Bei Tieren in Gefangenschaft stellten wir fest, dass der Wasserbedarf sehr gering ist, sofern die Tiere genügend saftreiche Früchte zur Verfügung haben. Die Frage, ob die Quasten-

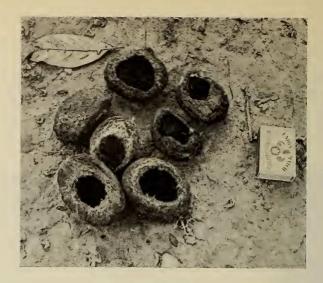


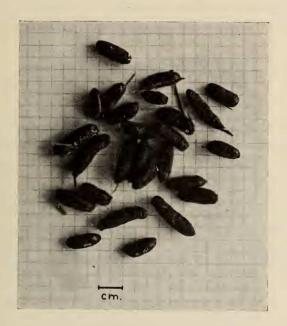
Abb. 10. Von Atherurus ausgehöhlte Früchte von Mammea africana.



ABB. 11.

Kotstelle von Atherurus im Territorium von Abb. 6.
A: alter, mit Schimmelpilz überwucherter Kot. B: frische Losung.

stachler regelmässig auch tierische Nahrung zu sich nehmen, kann noch nicht endgültig beantwortet werden. Натт (1940) berichtet, dass im Mageninhalt von A. centralis im Kongo Reste von Heuschrecken gefunden wurden. Wir beobachteten an der Elfenbeinküste einen Quastenstachler in Gefangenschaft, der Würmer aus dem Erdboden scharrte und verspies.



Авв. 12. Losung von Atherurus.

Atherurus hat spezielle Kotstellen, die immer wieder aufgesucht werden. Abb. 11 zeigt eine solche Kotstelle, die wir im Territorium der Abb. 6 fanden. Die älteren Kotablagerungen waren bereits mit einem Schimmelpilz überwuchert und darauf waren die frischen Kotballen der Vortage zu erkennen. Auch in Freilandgehegen in Gefangenschaft wählen die Tiere stets denselben Ort, um ihren Kot zu deponieren. Die einzelnen Kotballen sind wurstförmig, etwa 5 mm dick und 10 bis 25 mm lang (Abb. 12).

Ueber die Haltung von Atherurus in Gefangenschaft und die Entwicklung seiner Jungtiere haben wir bereits an anderer Stelle berichtet (RAHM 1962).

Feinde: Der wichtigste Feind der Quastenstachler ist der Mensch. Die Eingeborenen errichten Fallen auf den Wechseln der Tiere, denn das Fleisch gilt als Leckerbissen. In manchen Gegenden werden die Eingeborenenplantagen durch primitive Palisadenzäune gegen die Quastenstachler geschützt und in die Zäune Schlingenfallen eingebaut, ähnlich wie dies gegen die Borstenferkel (Thrionomys) gemacht wird (Vergl. Rahm 1953). Im Magen einer grossen Bitts gabonica (Viperidae) fanden wir einen halb verdauten Atherurus.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALLEN, G. M. 1939. A Checklist of African Mammals. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, LXXXIII, Cambridge, Mass. U.S.A.
- BÜTTIKOFER, J. 1890. Reisebilder aus Liberia. Leiden 1890.
- Cansdale, G. S. 1953. Animals of West Africa. Longmans, Green Co., London.
- Durrell, G. 1955. *Tiere*, *Tänze*, *Trommeln*. Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- ELLERMAN, J. R. 1941. The Families and Genera of Living Rodents. London.
- GERVAIS. 1854. Les trois Règnes de la Nature. Hist. Nat. des Mammifères.
- HATT, R. T. 1940. Lagomorpha and Rodentia other than Sciuridae, Anomaluridae and Idiuridae, coll. by the Amer. Mus. Nat. Hist. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 76.
- Ingoldby, C. M. 1929. On the mammals of the Gold Coast. Ann. Mag. Nat. Hist. London 3, No. 13.
- Malbrant, R. et Maclatchy, A. 1949. Faune de l'Equateur Africain Français, tome II, Lechevalier, Paris.
- Monard. 1951. Résultats de la Mission Zool. Suisse au Caméroun. Mémoires IFAN, série sci. nat. nº 1.
- RAHM, U. 1954. Ueber einige Säugetierfallen der basse Côte d'Ivoire. Acta Tropica, vol. 11, nº 1.
 - 1956. Beobachtungen an Atherurus africanus (Gray) an der Elfenbeinküste. Acta Tropica, Vol. 13, Nr. 1.
 - 1962. L'élevage et la reproduction en captivité de l'Atherurus africanus. Mammalia, t. 25.
- ROSEWEAR, D. R. 1953. Checklist and Atlas of Nigerian Mammals. Lagos. Schouteben, H. 1947. De zoogdieren van Belgisch Congo en van Ruanda-Urundi Tervuren, Ann. Mus. du Congo Belge, série II.
- Schreyer, A. 1961. (Briefliche Mitteilung).
- Sjöstedt, Y. 1895. Zur Ornithologie Kameruns mit einigen Angaben über die Säugethiere des Landes. Kongl. Svenska Vetenskaps-Academiers handlingar, Bd. 23, No. 1.

St. Léger, J. 1932. Description of a new species of Brush-tailed Porcupine ... from Kakamega forest, Kenya. Ann. Mag. Nat. Hist., vol. X, serie 10.

THOMAS, O. 1895. On the Brush-tailed Porcupine of Central Africa. Ann.

Mag. Nat. Hist., vol. XV, serie 6.

— 1902. On a new species of Atherurus discovered by Capt. G. Burrows on the Congo. Ann. Mag. Nat. Hist., vol. IX, serie 7.

No 22. U. Rahm, Lwiro. — Film sur Micropotamogale ruwenzorii (Insectivora).

Ce court métrage montre quelques extraits de la biologie de Micropotamogale ruwenzorii. La vedette est l'unique spécimen de cette espèce capturé vivant et tenu en captivité. Micropotamogale ruwenzorii a été décrit en 1955 par de Witte et Frechkop, de la région du Ruwenzori, et elle fait partie de la famille des Potamogalinae (Insectivora). Le film donne un aperçu de la répartition des Potamogalinae (Potamogale velox, Micropotamogale lamottei et Micropotamogale ruwenzorii) en Afrique. Ensuite il présente l'habitat naturel de l'animal, la natation, la capture d'un crabe, le repas, les excréments, la locomotion sur terre ferme, le nettoyage de la fourrure dans son abri.

Le film a été réalisé en 1960 à l'Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale (IRSAC) à Lwiro (Bukavu, Congo) par Michel de Mévius et Ursula Rahm, sous l'égide de U. Rahm. Le film est en 16 mm, Kodachrome Commercial.

BIBLIOGRAPHIE

DE WITTE, G. F. et Frechkop, S. 1955. Sur une espèce encore inconnue de mammifère africain, Potamogale ruwenzorii sp. n. Bull. Inst. Roy. Sci. Nat., Bruxelles, t. 31, no 85.

Rahm, U. 1960. Note sur les spécimens actuellement connus de Micropotamogale ruwenzorii et leur répartition. Mammalia,

t. 24, nº 4.

— 1961. Beobachtungen an der ersten in Gefangenschaft gehaltenen Mesopotamogale ruwenzorii (Mammalia - Insectivora). Rev. suisse Zool., T. 68, Fasc. 1 (Nr. 4).